

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-275984

(43)Date of publication of application : 09.11.1990

(51)Int.Cl.

G09F 9/00

G02F 1/13

G03B 21/16

G09F 9/00

(21)Application number : 02-073554

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 26.03.1990

(72)Inventor : OGAWA MASAHIRO

## (54) LIQUID CRYSTAL PROJECTOR

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent display contrast from decreasing and liquid crystal from breaking thermally by providing a heat insulation wall which is equipped with a light transmission window between a light source part and a liquid crystal panel.

**CONSTITUTION:** The heat insulation wall 19 equipped with the light transmission window 19a is provided between the light source part 14 and liquid crystal panel 13. The light transmission window 19a is provided with an infrared-ray removing filter (infrared-ray reflecting filter or infrared-ray absorbing filter) 18 and the illumination light from the light source part 14 is made incident on the liquid crystal display panel 13 after the infrared-ray removing filter 18 removes its infrared-ray components. Therefore, the heat radiated by the light source part 14 is cut off by the heat insulation wall 19, so the liquid crystal display panel 13 is never exposed to the radiant heat from the light source part 14. Consequently, a rise in the temperature of the liquid crystal display panel is suppressed low to prevent the display contrast from decreasing and the liquid crystal from breaking thermally.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

④ 公開特許公報 (A) 平2-275984

⑦ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 09 F 9/00  
G 02 F 1/13  
G 03 B 21/16  
G 08 F 9/00

識別記号

3 0 4 B

庁内整理番号

6422-5C  
8910-2H  
8007-2H  
6422-5C

⑧ 公開 平成2年(1990)11月9日

審査請求 有 発明の数 1 (全6頁)

⑨ 発明の名称 液晶プロジェクタ

⑩ 特 願 平2-73554

⑪ 出 願 昭61(1986)3月28日

前実用新案出願日援用

⑫ 発 明 者 小 川 昌 宏 東京都西多摩郡羽村町栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

⑬ 出 願 人 カシオ計算機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

⑭ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶プロジェクタ

2. 特許請求の範囲

ケース内に、光源部と、液晶パネルとを備えた液晶プロジェクタにおいて、

前記光源部と前記液晶パネルとの間に、光透過性を備えた断熱壁を設けたことを特徴とする液晶プロジェクタ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は液晶プロジェクタに関するものである。

〔従来の技術〕

液晶プロジェクタは、透過型の液晶表示パネルを用いて画像を表示させ、この液晶表示パネルの表示像を投影レンズによりスクリーン面に拡大投影するもので、この液晶プロジェクタは次のような構成となっている。

すなわち、第4図は従来の液晶プロジェクタを

示したもので、図中1はプロジェクタのケースであり、このケース1の前面部には投影用の光学レンズを組合わせてなる投影レンズ2が設けられている。また、3は前記ケース1内の前部に投影レンズ2と対向させて配置された透過型ドットマトリックス液晶表示パネル、4はこの液晶表示パネル1の後方に位置させてケース1内の後部に設けられた光源部であり、この光源部4は、光源ランプ5とこの光源ランプ5からの照明光を液晶表示パネル3の裏面に向けて反射させるリフレクタ6とからなっており、この光源部4からの照明光は、赤外線除去フィルタ（赤外線反射フィルタまたは赤外線吸収フィルタ）8により赤外線成分を除去されて液晶表示パネル3に入射するようになっている。なお、第4図には、前記リフレクタ6として、光源ランプ5からの光を平行光として液晶表示パネル3側に反射させる放物面状の反射面をもったパラボラリフレクタを使用している液晶プロジェクタを示したが、リフレクタとして通常の箱内設置リフレクタを使用している液晶プロジェクタ

タでは、光源部と液晶表示パネルとの間にリレーレンズを設けて、リフレクタからの反射光をこのリレーレンズにより平行光に補正して液晶表示パネルに導いている。また、第4図において、7は液晶表示パネル1の前面側に設けられた偏心フレネルレンズであり、液晶表示パネル3を透過した光つまり液晶表示パネル3の表示像は、この偏心フレネルレンズ7により所定方向に向けられて投影レンズ2に結光され、投影レンズ2により拡大されてスクリーン8面に投影されるようになっている。なお、液晶表示パネル3はTN（ツイステッド・ネマティック）型のものであり、この液晶表示パネル3は、その裏面側から入射する照明光の入射角が最もよくなるように、光源側の光軸に対し所定角度傾けて設けられている。また、9aは前記ケース1の一部に設けられた吸気口、9bは換気用ファン10を備えた排気口であり、ケース1内は、吸気口9aから吸入せられて排気口9bから排気される外気によって空冷されている。

- 3 -

とができるが、液晶プロジェクタの光源ランプ4aとして一般に使用されている高輝度のナセノンランプ等ばかりの発熱をともなうために、ケース1内の換気だけでは、ケース1内の昇温を液晶表示パネル3の熱影響を及ぼさない程度に抑えることは難しいから、熱による液晶表示パネル3の表示コントラストの低下や液晶の熱破壊等を完全に防ぐことはできなかった。

この発明は上記のような実情にかんがみてなされたものであって、その目的とするところは、光源部から放射される熱に液晶表示パネルがさらされるのを防ぐことができるようにした、液晶表示パネルの温度上昇を低く抑えて表示コントラストの低下や液晶の熱破壊等を防ぐことができる液晶プロジェクタを提供することにある。

〔問題を解決するための手段および作用〕

すなわち、この発明は、ケース内に、光源部と、液晶表示パネルとを備えた液晶プロジェクタにおいて、前記光源部と液晶表示パネルとの間に、光透過室を備えた断熱壁を設けたものであり、こ

つまり、この液晶プロジェクタは、液晶表示パネルの表示像をスクリーン面に拡大投影するもので、この液晶プロジェクタによれば、スライドフィルムを使用する通常のプロジェクタのようにスライドフィルムを挿入抜き出しする必要はないし、またテレビジョン画像のような偽画像もスクリーン面に投影することができる。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、従来の液晶プロジェクタでは、光源部4から液晶表示パネル3に向かって照射される照明光の熱は赤外線除去フィルタ8によってある程度カットされるが、光源部4からその周囲に放射される熱は直接あるいはケース1内面で反射されながらケース前部側にも達してケース1内を昇温させるために、ケース前部側に配置されている液晶表示パネル3面の温度が上昇して、表示コントラストの低下や、内部の液晶の破壊等を引起すという問題ももっていた。なお、このケース1内の昇温は、ケース1内の換気によりケース1内を空冷することによってある程度は抑えるこ

- 4 -

の発明によれば、光源部から放射される熱は前記断熱壁により遮断されるため、液晶表示パネルが光源部からの放射熱にさらされることはないから、液晶表示パネルの温度上昇を低く抑えて表示コントラストの低下や液晶の熱破壊等を防ぐことができる。

〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を図面を参照して説明する。

第1図において、11は液晶プロジェクタのケースであり、このケース11の前面部には、鏡筒内に投影の光学レンズを並設した投影レンズ12が設けられている。13は前記ケース11内の側部に投影レンズ12と対向させて配置された透過型のドットマトリクス液晶表示パネルであり、この液晶表示パネル13の前面側にはその透過光を所定方向に向けて投影レンズ12に結光させる偏心フレネルレンズ17が設けられている。また、ケース11内の後部には、前記液晶表示パネル13の後方に位置させて、液晶表示パネル13を

- 5 -

-1116-

- 6 -

裏面側から照明する光源部14が設けられている。この光源部14は、キセノンランプ等の光源ランプ15と、この光源ランプ15からの照明光を液晶表示パネル13の裏面に向けて反射させるリフレクタ16とからなっており、前記リフレクタ16は、光源ランプ15からの光を平行光として反射させるパラボラリフレクタとされている。

19はケース1内に設けられてこのケース1内を光源部14側と液晶表示パネル13の配置側とに仕切る断熱壁であり、この断熱壁19には、光源部14から液晶表示パネル13に向かう照明光だけを透過させる光透過窓19aが設けられている。この光透過窓19aには、紫外線除去フィルタ（紫外線反射フィルタまたは紫外線吸収フィルタ）18が設けられており、光源部14からの照明光は、この紫外線除去フィルタ18により紫外線成分を除去されて液晶表示パネル13に入射されるようになっている。なお、前記断熱壁19は、木材、ウレタン、ロックワール板、ケイ酸カルシウム板等の断熱材で構成されている。

- 7 -

図本体21a上に突出する部分には空冷フィン25、25が取り付けられている。このヒートパイプ24、24内の冷媒は、冷却図本体21a内の熱により昇蒸してヒートパイプ24内を上昇し、空冷フィン部においてケース11内の空気により冷却されて冷却図本体21a側に下降するもので、冷却図本体21a内の冷媒は、このヒートパイプ24、24内の冷媒の対流状態により常時冷却されている。すなわち、この表示パネル冷却部21は、液晶表示パネル13をその裏面側から冷却するものであり、光源部14からの照明光をこの表示パネル冷却部21を通して液晶表示パネル13に入射させるようにしておけば、照明光の熱（紫外線除去フィルタ18により除去し切れなかった紫外線成分）により液晶表示パネル13が昇温するのを防いで、その熱破壊をさらに完全に防止することができる。なお、冷却図本体21aの光面側の透明板23はガラス等の通常の透明板でもよいが、この透明板23を紫外線吸収フィルタまたは紫外線反射フィルタとすれば照明光中の赤

- 9 -

また、第1図において、20は光源部14の光源ランプ15およびリフレクタ16を空冷する光面側冷却用送風機であり、この送風機20は、光源部14に対して斜め方向から冷却空気（ケース11内の空気）吹付けるようにして設けられている。

また、21は液晶表示パネル13の裏面側に設けられた表示パネル冷却部である。この表示パネル冷却部21は、第2図および第3図に示すように、液晶表示パネル13の裏面にこの液晶表示パネル13の表示面13aよりも十分大きい枠体22を取付けるとともに、この枠体22の光面側に透明板23を取付けて形成した密閉箱状をなす冷却器本体21a内にエチレングリコール水溶液等の冷媒を充填し、この冷却器本体21a内の両側に、液晶表示パネル13の表示面13a両分を避けてヒートパイプ24、24を挿入した構成となっている。前記ヒートパイプ24、24は、両端を閉塞したパイプ内に昇降性冷媒を充填したもので、このヒートパイプ24、24の冷却

- 8 -

紫外線成分を前記紫外線除去フィルタ18とで二重にカットすることができるから、さらに効果的に液晶表示パネル13の昇温を防ぐことができる。

また、第1図において、26a、26bはケース11の前面部と後面部とに設けられた吸気口、27はケース11の上面に設けられた排気口であり、この排気口27は、前記断熱壁19によって仕切られているケース11の光源部側と表示パネル配置側とにまたがって設けられている。この排気口27には、吸気口26a、26bから外気を吸込んで排気口27から排気する換気用ファン28が設けられており、断熱壁19によって仕切られているケース11内の表示パネル配置側は、ケース前面部の吸気口26aから取入れられて排気口27から排気される外気によって空冷され、ケース11内の光源部側は、ケース後面部に吸気口26bから取入れられて排気口27から排気される外気によって空冷されている。

しかし、この液晶プロジェクタにおいては、上記のようにプロジェクタのケース11内を、光

- 10 -

源部14から液晶表示パネル13に向かう照明光の透過窓19aを有する断熱壁19により光源部側と表示パネル配置側とに仕切っているから、光源部14から放射される熱は前記断熱壁19により遮断されることになる。したがって、この液晶プロジェクタによれば、液晶パネル13が光源部14からの放射熱にさらされるのを防ぐとともに、ケース11内の表示パネル配置側における昇温も低く抑えることができるから、液晶表示パネル13の温度上昇を低く抑えて表示コントラストの低下や液晶の熱破壊等を防ぐことができるし、また上記実施例のように液晶表示パネル13の裏面側（照明光の入射側）に表示パネル冷却部24を設けておけば、さらに確実に液晶表示パネル13への熱影響を防止することができる。

なお、上記実施例では、光源部14からの照明光中の赤外線成分を除去する赤外線除去フィルタ18を断熱壁19の光透過窓19aに設けているが、この赤外線除去フィルタ18は断熱壁19とは別に設けてもよい。また、上記実施例では光量

部14のリフレクタ16を、光源ランプ15からの光を平行光として液晶表示パネル13側に反射させるパラボラリフレクタとしているが、このリフレクタ16は通常の楕円盤面リフレクタでもよく、その場合は、光源部14からの照明光を平行光に補正するリレーレンズを設ければよい。

#### 〔発明の効果〕

この発明は、ケース内に、光源部と、液晶表示パネルとを備えた液晶プロジェクタにおいて、前記光源部と液晶表示パネルとの間に、光透過窓を備えた断熱壁を設けたものであるから、液晶表示パネルが光源部からの放射熱にさらされることはなく、したがって液晶表示パネルの温度上昇を低く抑えて表示コントラストの低下や液晶の熱破壊等を防ぐことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図はこの発明の一実施例を示したもので、第1図は液晶プロジェクタの縦断側面図、第2図および第3図は液晶表示パネルの裏面側に設けた表示パネル冷却部の一部切開正断面図

— 11 —

— 12 —

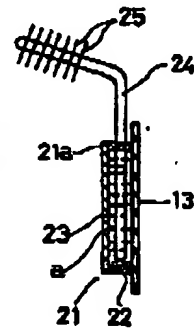
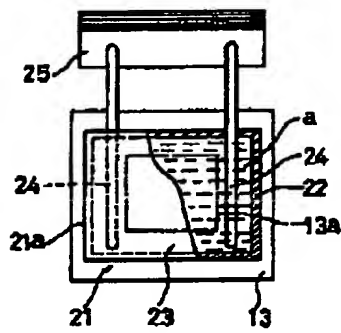
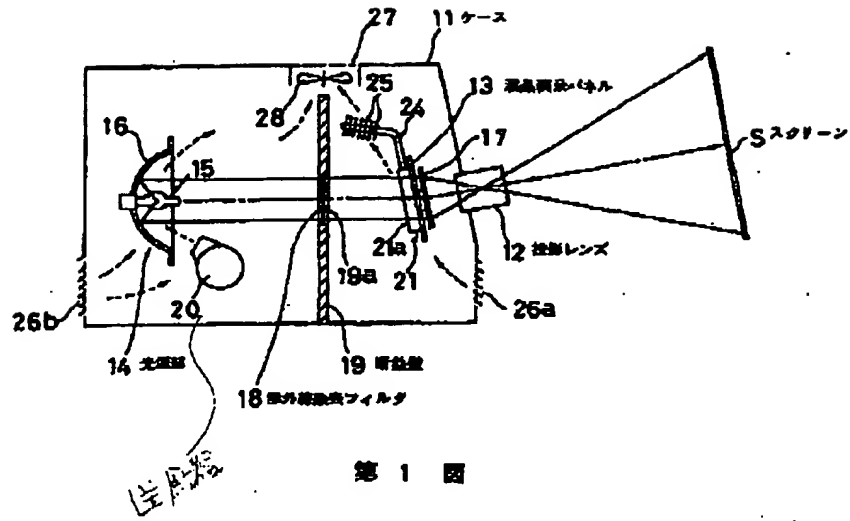
および横断側面図である。第4図は従来の液晶プロジェクタの縦断側面図である。

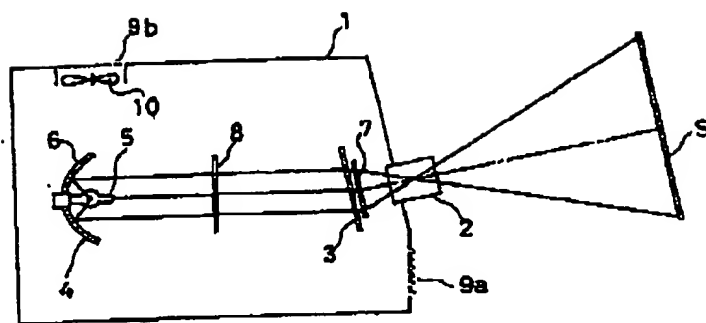
11…ケース、12…投影レンズ、13…液晶表示パネル、14…光源部、15…光源ランプ、16…パラボラリフレクタ、18…赤外線除去フィルタ、19…断熱壁、19a…光透過窓、21…表示パネル冷却部、8…スクリーン。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

— 13 —

—1118—





第 4 図



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox**